

Rec'd PCT/PTO 15 DEC 2004

PCT/JPC3/08441

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.07.03

10/517837

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 7 月 3 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 1 9 5 0 4 1

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 1 9 5 0 4 1]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ベクトロニクス

REC'D. 22 AUG 2003

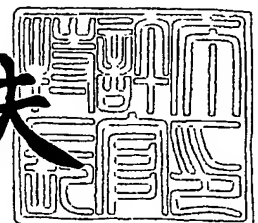
WIPO PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 8 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P286VC
【提出日】 平成14年 7月 3日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A61B 18/12
A61B 17/22

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府東大阪市荒本新町 5 9 番地 株式会社ベクトロニクス内

【氏名】 寺倉 誠二

【特許出願人】

【識別番号】 500029844

【氏名又は名称】 株式会社 ベクトロニクス

【代理人】

【識別番号】 100101786

【弁理士】

【氏名又は名称】 奥村 秀行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063038

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0107554

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療用遠隔操作器具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体内に挿入され先端に体内物を処置するアクチュエータを備えたワイヤ部と、体外で前記アクチュエータを操作する遠隔操作部とからなる医療用遠隔操作器具において、

前記ワイヤ部は、

前記アクチュエータが先端に連結されたワイヤと、

内部に前記ワイヤと前記アクチュエータとを出入り自在に通すチューブと、を備え、

前記遠隔操作部は、

内部が中空で棒状の本体と、

前記本体に本体の長手方向へスライド可能に連結され、スライドすることにより前記アクチュエータを前記チューブから出し入れさせる操作部材と、

前記本体に内蔵されるとともに前記操作部材に連結され、前記ワイヤの後端を着脱自在に挟み込む挟込機構と、を備えたことを特徴とする医療用遠隔操作器具。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の医療用遠隔操作器具において、

前記挟込機構は、

前記操作部材と前記ワイヤとを連結する連結部材と、

前記連結部材に設けられて前記ワイヤを挟み込むクリップ部材と、

前記本体の長手方向に前記連結部材と独立してスライドするスライド部材と、から構成され、

前記クリップ部材は、前記スライド部材の一方の方向へのスライドと連動して前記ワイヤを挟み込み、スライド部材の他方の方向へのスライドと連動して前記ワイヤを開放することを特徴とする医療用遠隔操作器具。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の医療用遠隔操作器具において、

前記挟込機構は、前記本体の長手方向の軸を回転中心にして回転可能に本体に内蔵されるとともに、挟み込んだ前記ワイヤと前記アクチュエータとを連動して

回転させることを特徴とする医療用遠隔操作器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリープの切除などの処置を行う医療用遠隔操作器具の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

体内に挿入されるアクチュエータを遠隔操作して体内物を処置する医療用遠隔操作器具には、体内に生じたポリープを切除するポリープ切除器具や、体内の悪性または良性の組織を採取する体内組織採取器具や、体内に混入した異物を摘出する体内異物摘出器具などがある。

【0003】

上記医療用遠隔操作器具の一例であるポリープ切除器具には、従来からモノポーラ式とバイポーラ式がある。モノポーラ式としては、特開平5-337130号公報に記載されているような器具があり、バイポーラ式としては、特開平10-137261号公報に記載されているような器具がある。図10は、上記モノポーラ式のポリープ切除器具を示す図である。図10において、ポリープ切除器具50は、内視鏡を通して胃や腸内に挿入されるワイヤ部51と、手術を行う医師が体外でワイヤ部51を操作する遠隔操作部52とから構成される。Hはポリープ切除器具50に高周波電流を流すための高周波発生器である。

【0004】

ワイヤ部51において、53は胃や腸の壁W（ここでは腸）に生じたポリープPを切除するアクチュエータとしてのスネア（s n a r e）である。このスネア53は、鋼より線をループ状にして形成された電極であり、後述するように高周波発生器Hから高周波電流が流される。54は先端にスネア53を連結した鋼より線からなるワイヤであり、このワイヤ54の後端は遠隔操作部52に連結されている。55は内部にワイヤ54とスネア53とを出入り自在に通すチューブであり、可撓性のプラスチックからなる。ここでは、チューブ55の内部にはワ

ワイヤ54しか通っていないが、ワイヤ54をR方向に引っ張ることで、スネア53は変形してチューブ55の内部に収容される。

【0005】

遠隔操作部52において、56は内部が中空で棒状の本体であり、側面に本体56の長手方向L、Rに拡がるスリット56aが形成されている。この本体56の先端（L方向側）にはチューブ55の後端を本体56の先端に保持するキャップ57が取り付けられていて、このキャップ57の内部にはワイヤ54が通されている。58は本体56にL、R方向へスライド可能に連結された操作部材であり、人差し指と中指が差し込まれる指差し孔58a、58bが形成されている。59は操作部材58に連結された雄型のジャックであり、中央の端子59aの根元にワイヤ54の後端を連結している。このため、操作部材58がL、R方向にスライド操作されることで、ジャック59に連結されたワイヤ54がL、R方向に移動し、スネア53がチューブ55の内部から突出したり、チューブ55の内部へ引き込まれる。また、ジャック59は雌型のジャック60と嵌め合わされることにより、ケーブルC1を介して高周波発生器Hに接続される。これにより、高周波発生器Hで発生した高周波電流が、ケーブルC1やジャック60、59を通過してワイヤ54に流れ、ワイヤ54からスネア53に流れて行く。Mは患者の腹部や臀部に貼付される体外電極であり、ケーブルC2を介して高周波発生器Hに接続される。

【0006】

61は操作部材58に連結されたパイプであり、本体56の内部に配置されている。このパイプ61は内部にワイヤ54を通し、操作部材58まで導いている。62は本体56の後端（R方向側）に連結された指ホルダであり、親指が差し込まれる指差し孔62aが形成されている。この指差し孔62aに親指が差し込まれ、前述の操作部材58の指差し孔58a、58bに人差し指と中指が差し込まれることで、本体56を保持した状態で人差し指と中指とによって操作部材58をL、R方向にスライド操作することができる。

【0007】

次に、以上のようなポリープ切除器具50において、腸の壁Wに生じたポリ-

ブPを切除するときの工程と各部の動作を説明する。最初に、2つのジャック59、60が嵌め合わされ、体外電極Mが患者の腹部または臀部に貼付される。次に、ワイヤ部51が内視鏡（図示省略）とともに患者の腸内へ挿入される。このとき、操作部材58は点線で示す位置にスライドされていて、パイプ61とワイヤ54がR方向へ引っ張られ、スネア53がチューブ55の内部へ引き込まれている。そして、ワイヤ部51の先端がポリープPのある箇所まで挿入されると、操作部材58を実線で示す位置へスライドさせる。これにより、パイプ61とワイヤ54がL方向へ押されて、スネア53がチューブ55の内部から突出するので、突出したスネア53をポリープPの基部Paに掛ける。このとき、図10では、ポリープPの突出方向（ここではU方向）とスネア53のループ面とが平行であるため、スネア53をD方向に移動させてもポリープPにスネア53を掛けることができないので、患者に体位を替えさせることにより、スネア53に対して腸ごとポリープPを回転させ、ポリープPの突出方向とスネア53のループ面とを直交させてから、ポリープPにスネア53を掛ける。

【0008】

また、図11に示すような、回転機構部71を備えたポリープ切除器具70を使用すれば、患者に体位を替えさせることなく、ポリープPに容易にスネア53を掛けることができる。なお、図11に示す各部の符号は、図10と同一部分については同一符号で示している。図11において、回転機構部71はワイヤ部51の途中に設けられていて、手で握るグリップ72と、このグリップ72の中央に回転可能に支持された支持パイプ73と、この支持パイプ73の周面に固着されたローラ74とから構成されている。支持パイプ73は内部にワイヤ54を通して、ワイヤ54を把持している。このような回転機構部71により、ローラ74を支持パイプ73の軸を回転中心にして回転させると、支持パイプ73とワイヤ54がローラ74と同方向に回転するとともに、ワイヤ54の回転トルクがスネア53に伝わり、スネア53がローラ74と同方向に回転する。これにより、患者に体位を替えさせることなく、ポリープPに対してスネア53を回転させ、ポリープPの突出方向とスネア53のループ面とを直交させることができ、ポリープPにスネア53を掛けることができる。また、患者に体位を替えさせること

なく手術が行えるので、患者にかかる負担をなくすることができる。

【0009】

上記のようにして、ポリープPにスネア53が掛けられると、高周波発生器Hから高周波電流がワイヤ54を通してスネア53に流される。これにより、高周波電流がスネア53の掛けられたポリープPの基部Paから患者の体内を通して体外電極Mに通電され、最も断面積の小さいポリープPの部分で発熱、焼灼が起こる。この後、操作部材58を徐々にR方向へスライドさせると、パイプ61とワイヤ54がR方向へ引っ張られるとともに、スネア53がチューブ55の内部へ徐々に引き込まれ、スネア53によってポリープPの基部Paが締め付けられる。そして、最終的に、高周波電流による焼灼とスネア53の締付力とによってポリープPの基部Paが焼き切られ、ポリープPが腸の壁Wから切除される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のポリープ切除器具50、70においては、病気の感染や衛生上の問題から、患者の体内に挿入されたワイヤ部51は手術後に廃棄される。しかしながら、このワイヤ部51には遠隔操作部52や回転機構部71が一体に連結されているので、ワイヤ部51とともに患者の体内に挿入されない遠隔操作部52や回転機構部71も廃棄され、器具50、70全体が使い捨てとなっている。これは器具を利用する上で大きな無駄であり、病院等の設備コストが高くなる要因ともなっている。

【0011】

本発明は、上記問題点を解決するものであって、その課題とするところは、患者の体内に挿入されない部分を再利用することができる医療用遠隔操作器具を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明にかかる医療用遠隔操作器具では、ワイヤ部は、アクチュエータが先端に連結されたワイヤと、内部にワイヤとアクチュエータとを出入り自在に通すチューブとを備え、遠隔操作部は、内部が中空で棒状の本体と、本体に本体の長手

方向へスライド可能に連結され、スライドすることによりアクチュエータをチューブから出し入れさせる操作部材と、本体に内蔵されるとともに操作部材に連結され、ワイヤの後端を着脱自在に挟み込む挟込機構とを備えている。

【0013】

このようにすることで、患者の体内に挿入されるワイヤ部と、患者の体内に挿入されない遠隔操作部との連結および分離が自在に行えるので、手術が行われるごとにワイヤ部のみを廃棄して新しいものに交換し、遠隔操作部を再利用することができる。この結果、器具全体の無駄な使用をなくすことができ、手術にかかる設備コストを低く抑えることが可能となる。

【0014】

また、本発明にかかる医療用遠隔操作器具においては、上記の挟込機構は、操作部材とワイヤとを連結する連結部材と、この連結部材に設けられてワイヤを挟み込むクリップ部材と、本体の長手方向に連結部材と独立してスライドするスライド部材とから構成され、クリップ部材は、スライド部材の一方の方向へのスライドと連動してワイヤを挟み込み、スライド部材の他方の方向へのスライドと連動してワイヤを開放するような構造にするのが好ましい。

【0015】

このようにすることで、スライド部材のスライド操作によって、クリップ部材がワイヤを着脱自在に挟み込み、連結部材を介して操作部材とワイヤとが連結または分離されるので、操作部材へのワイヤの着脱操作を容易に行うことが可能となる。

【0016】

さらに、本発明にかかる医療用遠隔操作器具においては、上記の挟込機構は、本体の長手方向の軸を回転中心にして回転可能に本体に内蔵されるとともに、挟み込んだワイヤとアクチュエータとを連動して回転させるような構造にしてもよい。

【0017】

このようにすることで、遠隔操作部に内蔵される挟込機構がワイヤの先端に連結されたアクチュエータを回転させる回転機構としても機能するので、手術が行

われるごとに遠隔操作部を再利用することで回転機構も再利用することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態につき、図を参照しながら説明する。図1～図6は本発明にかかる医療用遠隔操作器具の構造を説明する図である。図1は医療用遠隔操作器具の一例であるポリープ切除器具の全体を示す図であり、(a)は同外形図、(b)は同断面図である。図2は同器具におけるワイヤ部の拡大断面図であり、(a)は先端断面図、(b)は後端断面図、(c)は(b)におけるA-A断面図である。図3は同器具における遠隔操作部の拡大断面図である。図4は図3におけるX-X断面図であり、図5は図3におけるY-Y断面図である。図6はポリープ切除器具におけるクリップ部材を示す図であり、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は(b)におけるB矢視図である。なお、各図における各部の符号は、図10と同一部分については同一符号で示している。

【0019】

図1(a)において、100はポリープ切除器具であり、本実施形態では、モノポーラ式のポリープ切除器具を示している。ポリープ切除器具100は、内視鏡を通して胃や腸内に挿入されるワイヤ部1と、手術を行う医師が体外でワイヤ部1を操作する遠隔操作部2とから構成される。Hはポリープ切除器具100に高周波電流を流すための高周波発生器である。

【0020】

ワイヤ部1において、図2(a)に示す3は胃や腸の壁に生じたポリープを切除するアクチュエータとしてのスネア(snare)である。このスネア3は、鋼より線をループ状にして形成された電極であり、後述するように高周波発生器Hから高周波電流が流される。4は3本の単線を撚らずに構成したワイヤであり、ワイヤ4の先端(L方向側)にはスネア3が連結されている。このワイヤ4の先端とスネア3との連結にはステンレス製のパイプ5が用いられていて、このパイプ5は内部にワイヤ4とスネア3の鋼より線とを通してそれぞれをかしめている。また、ワイヤ4の後端(R方向側)は、図2(b)に示すように、長尺のス

テンレス製のパイプ 6 にかしめられていて、このパイプ 6 の後端 6 a は潰し加工が施され平板状になっている。

【0021】

7 は内部にワイヤ 4 を通す内チューブであり、可撓性のプラスチックからなる。この内チューブ 7 は、図 2 (c) に示すように、内径がワイヤ 4 を構成する 3 本の単線を通す程度の径であり、内部でワイヤ 4 がよじれたり、L、R 方向にたわんだりするのを規制している。8 は内部にスネア 3 と内チューブ 7 とパイプ 5、6 とを出入り自在に通す外チューブであり、可撓性のプラスチックからなる。この外チューブ 8 は、内径が内チューブ 7 やパイプ 5、6 の外径よりも大きな径であり、内チューブ 7 やパイプ 5、6 との間に隙間 S を設けて、内部で内チューブ 7 がたわむことなく L、R 方向や外チューブ 8 の円周方向に自由に動けるようにしている。このような 2 つのチューブ 7、8 により、ワイヤ 4 が外チューブ 8 の内部でたわむことなく L、R 方向や円周方向に自由に動けるようになり、後述するように遠隔操作部 2 からワイヤ 4 に伝わってくる L、R 方向の力と円周方向の回転トルクとがワイヤ 4 からスネア 3 へ殆どロスなく伝達され、スネア 3 が L、R 方向や円周方向にスムーズに動けるようになる。

【0022】

次に、遠隔操作部 2 において、図 1 (a) に示す 9 は内部が中空で棒状の本体であり、側面に本体 9 の長手方向 L、R に拡がるスリット 9 a が形成されている。なお、このスリット 9 a の後端 (R 方向側) は開いているため、本体 9 はコの字形をしている。本体 9 の先端 (L 方向側) には、図 1 (b) に示すように、パイプ 6 を本体 9 の内部に通すための挿入口 9 b が形成されている。10 は本体 9 の先端に取り付けるキャップであり、このキャップ 10 は、内部にワイヤ部 1 を通し、外チューブ 8 の後端 8 a を本体 9 の先端のテーパ部 9 c に保持する。なお、外チューブ 8 の後端 8 a は、本体 9 のテーパ部 9 c に保持し易くするためラッパ状に広げられている。

【0023】

11 は操作部材であり、図 5 に示すように、内部に円弧状の貫通孔 11 c、11 d が形成されている。この貫通孔 11 c、11 d には本体 9 が貫通されていて

、これによって、操作部材 11 は本体 9 に L、R 方向へスライド可能に連結される。図 1 (a) において、11a、11b は人差し指と中指が差し込まれる指差し孔である。12 は操作部材 11 に連結された雄型のジャックであり、12a はジャック 12 の端子である。このジャック 12 は雌型のジャック 13 と嵌め合わされることにより、ケーブル C1 を介して高周波発生器 H に接続される。M は患者の腹部や臀部に貼付される体外電極であり、ケーブル C2 を介して高周波発生器 H に接続される。14 は本体 9 の後端に連結された指ホルダであり、この指ホルダ 14 には、親指が差し込まれる指差し孔 14a が形成されている。この指差し孔 14a に親指が差し込まれ、前述の操作部材 11 の指差し孔 11a、11b に人差し指と中指が差し込まれることで、本体 9 を保持した状態で人差し指と中指とによって操作部材 11 を L、R 方向へスライド操作することができる。

【0024】

図 3 において、15 は本体 9 に内蔵された挟込機構であり、この挟込機構 15 は、パイプ 6 (図 2) の後端 6a と操作部材 11 とを連結する連結部材 16 と、この連結部材 16 に連結された 1 対のクリップ部材 17 と、L、R 方向に操作部材 11 と独立してスライドするスライド部材 18 とから構成されている。なお、連結部材 16 とクリップ部材 17 とはステンレスからなり、スライド部材 18 は合成樹脂からなる。また、挟込機構 15 は、ワイヤ 4 (図 2) とワイヤ 4 の先端に連結されたスネア 3 (図 2) とを回転させる回転機構としても機能する。

【0025】

連結部材 16 の先端には、パイプ 6 の後端 6a が挿入される溝 16a が形成されていて、この溝 16a の上下方向 U、D には 1 対のクリップ部材 17 が配置されている。このクリップ部材 17 は、図 6 に示すような形状の板ばねから構成されていて、平坦部 17a が連結部材 16 の基部 16b にリベット 19 により連結されている。また、クリップ部材 17 の先端にある挟み部 17c には、図 6 (c) に示すような切り欠き部 17d が形成されている。クリップ部材 17 は、後述するようにこの切り欠き部 17d でパイプ 6 を挟み込み、パイプ 6 を連結部材 16 に連結させる。

【0026】

図3において、連結部材16の基部16bのR方向側には、操作部材11の連通孔11eを通る接触部16cが形成されている。接触部16cは、図5に示すように、円形の断面形状をしていて、ばね20を介してジャック12の端子12aと接触している。このため、高周波発生器Hからジャック12に流れてきた高周波電流は、端子12aとばね20を通して接触部16cから連結部材16に流れ込む。また、接触部16cのR方向側には、図3に示すように、ねじ部16dが形成されている。このねじ部16dは、操作部材11の連通孔11eから突出し、ナット21に締結されている。このナット21によって連結部材16のL方向への動きは規制されるが、ナット21は操作部材11に固定されていないので、連結部材16の円周方向への回転は規制されない。

【0027】

スライド部材18は、図3に示すように操作部材11の内壁11fとクリップ部材17の斜部17bとの間に配置されていて、ばね22によりL方向へ付勢されている。このスライド部材18は、図1(a)および図4に示すように本体9のスリット9aから露出しているため、指で操作してL、R方向へスライドさせることができる。また、このスライド部材18の内部には、クリップ部材17を収容する収容空間18aが形成されている。18bは収容空間18aの先端に設けられた突起である。このようなスライド部材18をL方向へスライドさせると、スライド部材18は操作部材11の内壁11fから離れ、内部の収容空間18aにクリップ部材17と連結部材16の溝16aを収容する。このとき、1対のクリップ部材17の斜部17bは突起18bによって連結部材16側に押し付けられ、それぞれの挟み部17cは閉じて重なり合う。さらに、スライド部材18の内部には、図4に示すように、断面形状が角形の連結部材16の基部16bを通す角穴18cが形成されている。このため、本体9のスリット9aから露出したスライド部材18を本体9の長手方向L、Rの軸を回転中心にして指で回転させると、これに連動して連結部材16とクリップ部材17が一体に回転する。なお、スライド部材18の表面には、図1に示すように、縦横のローレット加工が施されている。これにより、スライド部材18は回転やスライドをさせ易くなっている。

【0028】

次に、以上のようなポリープ切除器具100において、腸の壁Wに生じたポリープPを切除するときの工程と各部の動作を、図7～図9を参照しながら説明する。なお、図7はワイヤ部1と遠隔操作部2との連結工程を説明する図であり、図8はポリープPの切除工程を説明する図であり、図9はワイヤ部1と遠隔操作部2との分離工程を説明する図である。

【0029】

最初に、ワイヤ部1と遠隔操作部2とが連結されて、ポリープ切除器具100が組み立てられる。図7(a)において、まず、キャップ10にワイヤ部1が通される。このとき、外チューブ8の後端8aが開いているので、キャップ10の後端(R方向側)からワイヤ部1の先端が挿入される。次に、パイプ6が挿入口9bから本体9の内部に挿入され、図7(b)に示すように、パイプ6の後端6aが連結部材16の溝16aに挿入される。そして、スライド部材18がL方向にスライドされると、図7(c)に示すように、クリップ部材17と連結部材16の溝16aとがスライド部材18の収容空間18aに没入する。このとき、1対のクリップ部材17の斜部17b(図3)がスライド部材18の突起18bによって連結部材16側に押し付けられて変位し、挟み部17c(図3)が閉じて重なり合うことで、1対の切り欠き部17d(図6)にパイプ6が挟み込まれ、パイプ6が連結部材16に連結される。これにより、連結部材16を介して操作部材11とワイヤ4とが連結される。この後、キャップ10が本体9の先端に取り付けられて、外チューブ8の後端8aが本体9のテーパ部9cとキャップ10との間に保持されると、ワイヤ部1と遠隔操作部2とが完全に連結され、ポリープ切除器具100の組み立てが完了する。

【0030】

次に、上記ポリープ切除器具100を用いて腸の壁Wに生じたポリープPを切除する。まず、操作部材11のジャック12(図1に図示)と高周波発生器Hのジャック13(図1に図示)が嵌め合わされ、体外電極M(図1に図示)が患者の腹部または臀部に貼付される。次に、ワイヤ部1が内視鏡(図示省略)とともに患者の腸内へ挿入される。このとき、操作部材11は図7(c)の位置にあり

、スネア3は外チューブ8の内部に引き込まれている。ワイヤ部1の先端がポリープPのある箇所まで挿入されると、図8(a)に示すように、操作部材11をL方向へスライドさせる。これにより、連結部材16とパイプ6がL方向へ押されるため、この押される力によって内チューブ7とワイヤ4もL方向へ押されるとともに、スネア3が外チューブ8の内部から突出して行く。

【0031】

スネア3が外チューブ8の内部から完全に突出した後、ポリープPの基部Paにスネア3が掛けられる。このとき、図8(a)では、ポリープPの突出方向(ここではU方向)とスネア3のループ面とが平行であるため、スネア3をD方向に移動させてもポリープPにスネア3を掛けることができないので、スライド部材18を指で操作して本体9の長手方向L、Rの軸を回転中心にして回転させる。スライド部材18が回転すると、これに連動して連結部材16とクリップ部材17とが一体に回転し、これらの回転トルクがパイプ6を通してワイヤ4へ伝わるとともに、このワイヤ4からスネア3に伝達される。そして、ワイヤ4から伝達された回転トルクによって、スネア3がスライド部材18と同方向へ回転する。このようにしてスネア3を回転させて、図8(b)に示すように、スネア3のループ面とポリープPの突出方向とを直交させることで、ポリープPにスネア3を掛けることができる。なお、スライド部材18とともに連結部材16が回転しても、連結部材16の接触部16cの断面形状は円形であるため(図5)、連結部材16と端子12aとの接触は維持されている。

【0032】

ポリープPにスネア3が掛けられると、高周波発生器Hから高周波電流がワイヤ4を通してスネア3に流される。このとき、図7(c)に示したように、パイプ6がクリップ部材17に挟み込まれて連結部材16に装着されているので、高周波発生器Hから高周波電流をケーブルC1へ流すと、高周波電流はジャック13、12とばね20を通して連結部材17へ流れ、連結部材16からパイプ6とワイヤ4を通してスネア3に流れて行く。これにより、高周波電流がスネア3の掛けられたポリープPの基部Paから患者の体内を通して体外電極Mに流れ、最も断面積の小さいポリープPの部分で発熱、焼灼が起こる。この後、操作部材1

1を徐々にR方向へスライドさせると、連結部材16とパイプ6がR方向へ引っ張られて行くため、この引っ張り力によって内チューブ7とワイヤ4もR方向へ引っ張られて行き、スネア3が外チューブ8の内部へ徐々に引き込まれて行く。スネア3が外チューブ8の内部へ徐々に引き込まれて行くと、図8(c)に示すように、スネア3によってポリープPの基部Paが締め付けられる。そして、最終的に、高周波電流による焼灼とスネア3の締付力とによってポリープPの基部Paが焼き切れ、ポリープPが腸の壁Wから切除される。この後、切断されたポリープPは、自然に体外へ排出されたり、先端にアクチュエータとしてバスケット型の把持鉗子を連結した別の医療用遠隔操作器具によって体外へ摘出される。

【0033】

腸の壁WからポリープPが切断されると、操作部材11は最大限R方向へスライドされる。これにより、連結部材16とパイプ6がR方向へ引っ張られるため、内チューブ7とワイヤ4もR方向へ引っ張られて、スネア3が外チューブ8の内部へ引き込まれる。その後、ワイヤ部1が患者の腸から引き出される。また、高周波発生器Hのジャック13と操作部材11のジャック12との嵌め合いが外され、体外電極Mも患者の腹部または臀部から外される。ワイヤ部1が体外に引き出されると、図9に示すように、スライド部材18がR方向にスライドされ、クリップ部材17と連結部材16の溝16aとがスライド部材18の収容空間18aから突出する。このとき、1対のクリップ部材17の斜部17b(図3)がクリップ部材17の有する弾性力によって本体9側へ変位し、挟み部17c(図3)が開くことで、1対の切り欠き部17d(図6)に挟み込まれていたパイプ6が開放されて、パイプ6が連結部材16から分離可能となる。そして、キャップ10が本体9の先端から外され、ワイヤ部1がL方向へ引っ張られると、パイプ6の後端6aが連結部材16の溝16aから離脱して、操作部材11とワイヤ4とが分離される。さらに、パイプ6が本体9の内部から引き出されると、ワイヤ部1と遠隔操作部2とは完全に分離される。この後、分離させられたワイヤ部1のみを廃棄し、新しいワイヤ部1を再び遠隔操作部2と連結させることで、遠隔操作部2が再利用される。

【0034】

以上のようにすることで、患者の体内に挿入されるワイヤ部1と、患者の体内に挿入されない遠隔操作部2との連結および分離が自在に行えるので、手術が行われるごとにワイヤ部1のみを廃棄して新しいものに交換し、遠隔操作部2を再利用することができる。この結果、ポリープ切除器具100全体の無駄な使用をなくすことができ、手術にかかる設備コストを低く抑えることが可能となる。また、スライド部材18のスライド操作によって、クリップ部材17がワイヤ4を連結したパイプ6を着脱自在に挟み込み、連結部材16を介して操作部材11とワイヤ4とが連結または分離されるので、操作部材11へのワイヤ4の着脱操作を容易に行うことが可能となる。さらに、連結部材16とクリップ部材17とスライド部材18とからなる挟込機構15がワイヤ4の先端に連結されたスネア3を回転させる回転機構としても機能するので、手術が行われるごとに遠隔操作部2を再利用することで回転機構も再利用することが可能となる。

【0035】

以上述べた実施形態においては、ワイヤ4の後端に連結したパイプ6をクリップ部材17で着脱自在に挟み込むことにより、ワイヤ4と操作部材11とがパイプ6と連結部材16を介して連結または分離される場合を例に挙げているが、本発明はこれのみに限定するものではなく、ワイヤ4の後端を直接クリップ部材17で着脱自在に挟み込むことにより、ワイヤ4と操作部材11とが連結部材16を介して連結または分離されるようにしてもよい。なお、この場合、ワイヤ4の後端をクリップ部材17で挟み込み易くするため、ワイヤ4を構成する3本の単線の後端を短尺のパイプでかしめたり、はんだで接続する等の加工を施しておくのが好ましい。

【0036】

また、上記実施形態では、ワイヤ4の後端を着脱自在に挟み込む挟込機構として、連結部材16とクリップ部材17とスライド部材18とから構成される挟込機構15を採用した場合を例に挙げているが、本発明はこれのみに限定するものではない。挟込機構としては、これ以外にも、弾性力を有する接触端子を連結部材16の先端の溝16aに埋め込み、この接触端子にパイプ6の先端6aを着脱

自在に挟み込むような機構や、ジャック 12 の端子 12 a とリード線で接続されたクリップ端子を操作部材 11 の先端に連結し、このクリップ端子で直接ワイヤ 4 を着脱自在に挟み込むような機構にしてもよい。つまり、ワイヤ 4 の後端を着脱自在に挟み込み、ワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 とを自在に連結したり、分離できるような機構であればよい。

【0037】

さらに、上記実施形態では、アクチュエータとしてスネア 3 を連結し、胃や腸のポリープ P を切除するポリープ切除器具 100 を例に挙げているが、本発明はこれ以外にも、アクチュエータとして鋭利な刃を備えた生検用鉗子を連結し、体内の悪性または良性の組織を切り取って採取する体内組織採取器具や、アクチュエータとして V 字型、V 字鰐口型、広口型、バスケット型、三脚型等の把持鉗子を連結し、体内に混入した異物を摘出する体内異物摘出器具など、各種の医療用遠隔操作器具に適用することができる。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、患者の体内に挿入されるワイヤ部と、患者の体内に挿入されない遠隔操作部との連結と分離が自在に行えるので、手術が行われるごとにワイヤ部のみを廃棄して新しいものに交換し、遠隔操作部を再利用することができる。この結果、器具全体の無駄な使用をなくすことができ、手術にかかる設備コストを低く抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる医療用遠隔操作器具の一例であるポリープ切除器具の全体を示す図である。

【図 2】 同器具のワイヤ部の拡大図である。

【図 3】 同器具の遠隔操作部の拡大図である。

【図 4】 図 3 における X-X 断面図である。

【図 5】 図 3 における Y-Y 断面図である。

【図 6】 ポリープ切除器具のクリップ部材を示す図である。

【図 7】 同器具のワイヤ部と遠隔操作部との連結工程を説明する図である。

【図 8】 同器具のポリープの切除工程を説明する図である。

【図 9】 同器具のワイヤ部と遠隔操作部との分離工程を説明する図である。

【図 10】 従来のポリープ切除器具を示す図である。

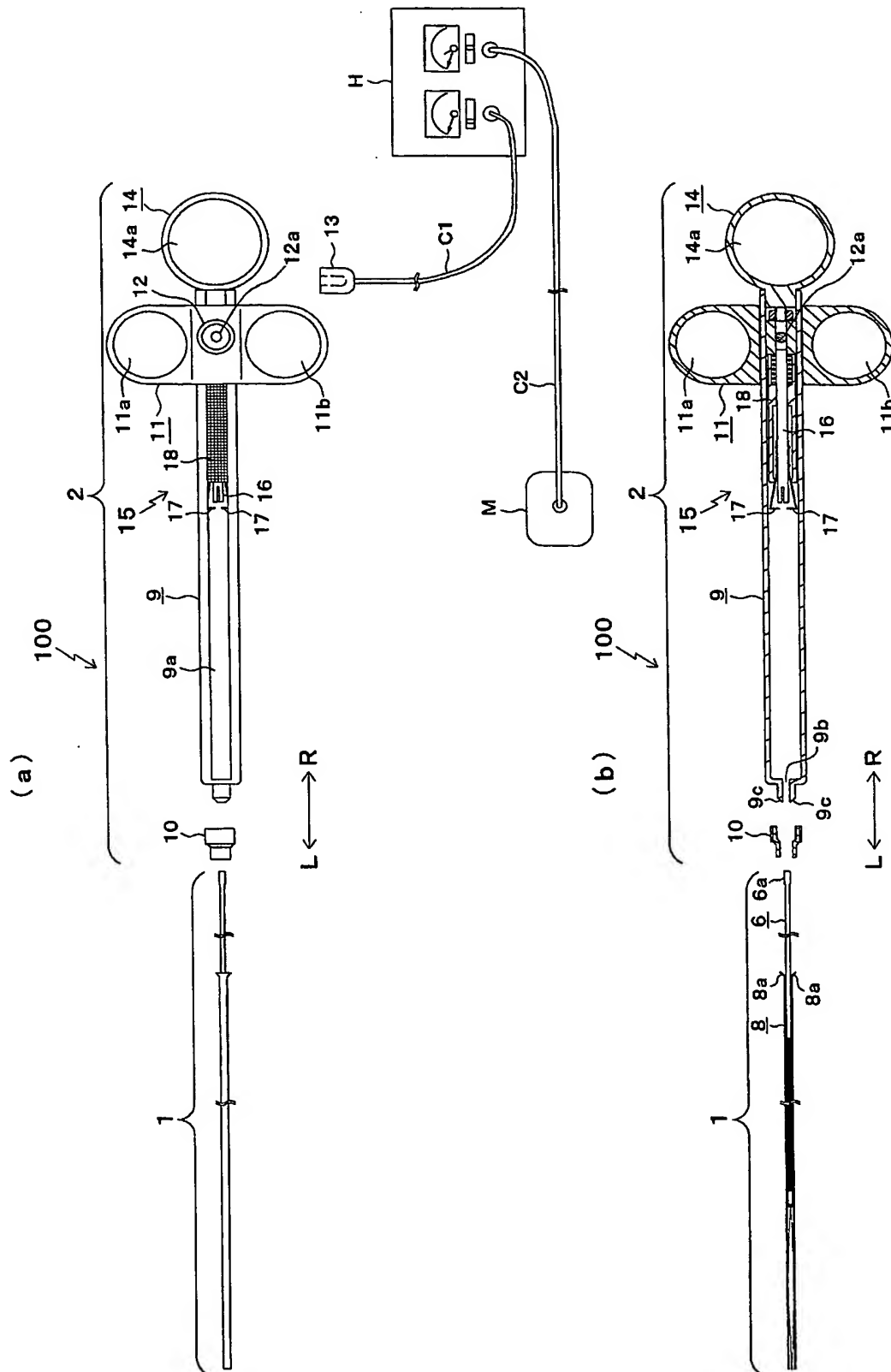
【図 11】 従来の他のポリープ切除器具を示す図である。

【符号の説明】

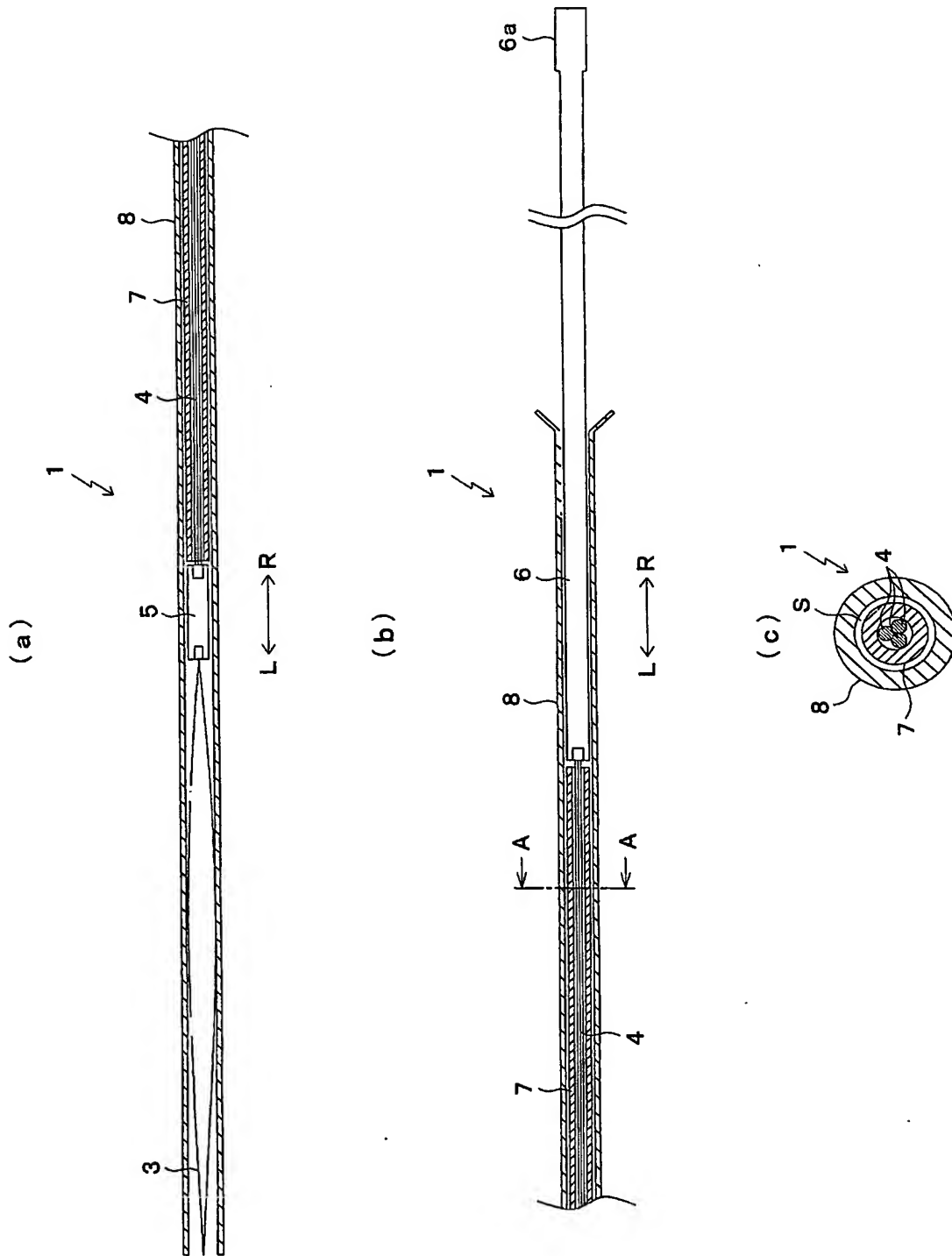
- | | |
|-----|----------|
| 1 | ワイヤ部 |
| 2 | 遠隔操作部 |
| 3 | スネア |
| 4 | ワイヤ |
| 6 | パイプ |
| 7 | 内チューブ |
| 8 | 外チューブ |
| 9 | 本体 |
| 11 | 操作部材 |
| 15 | 挟込機構 |
| 16 | 連結部材 |
| 17 | クリップ部材 |
| 18 | スライド部材 |
| 100 | ポリープ切除器具 |
| P | ポリープ |
| W | 壁 |

【書類名】 図面

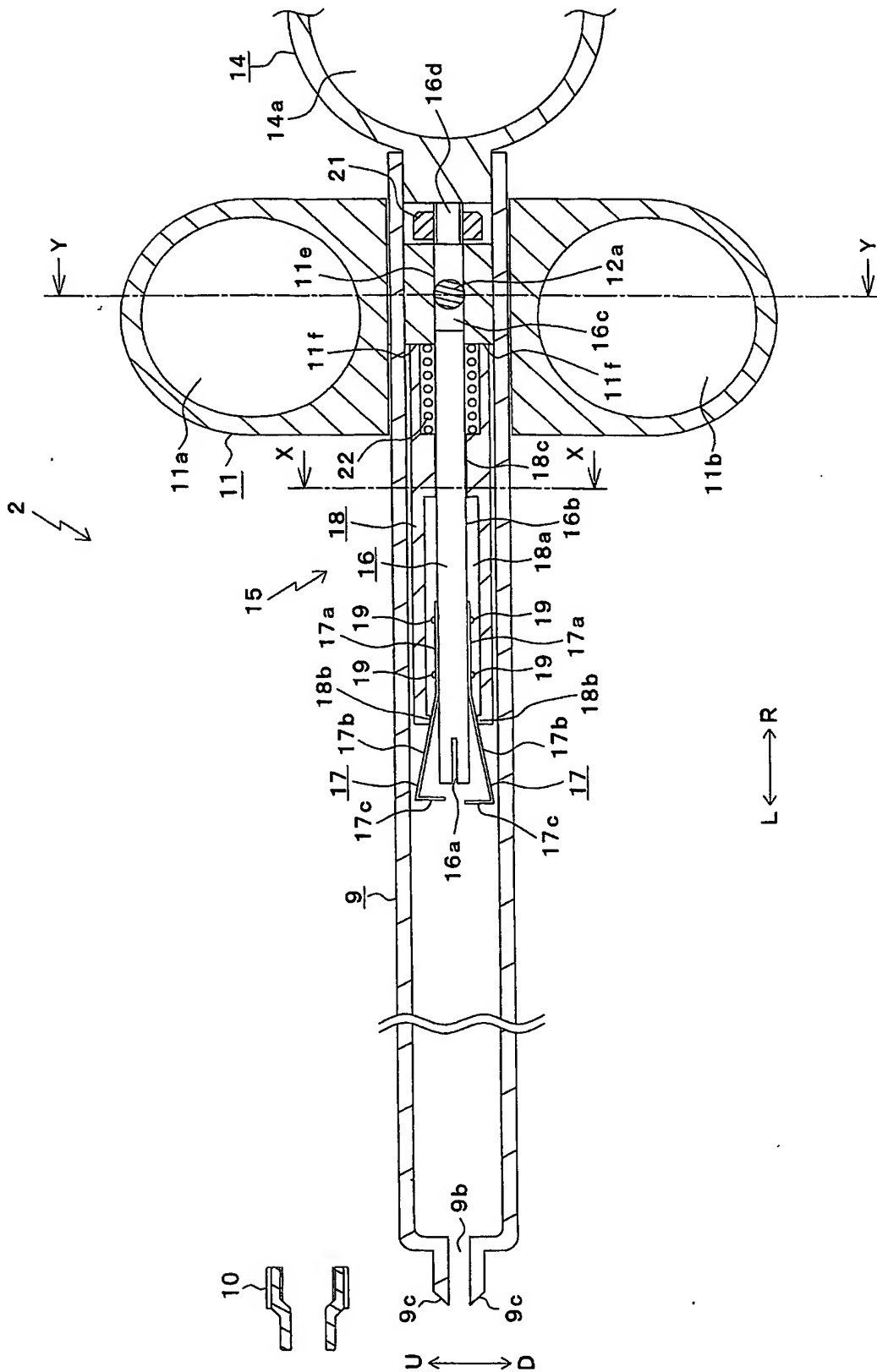
【図 1】



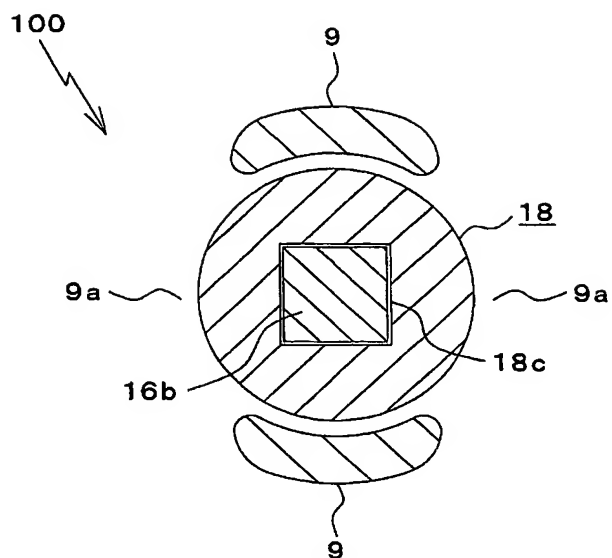
【図 2】



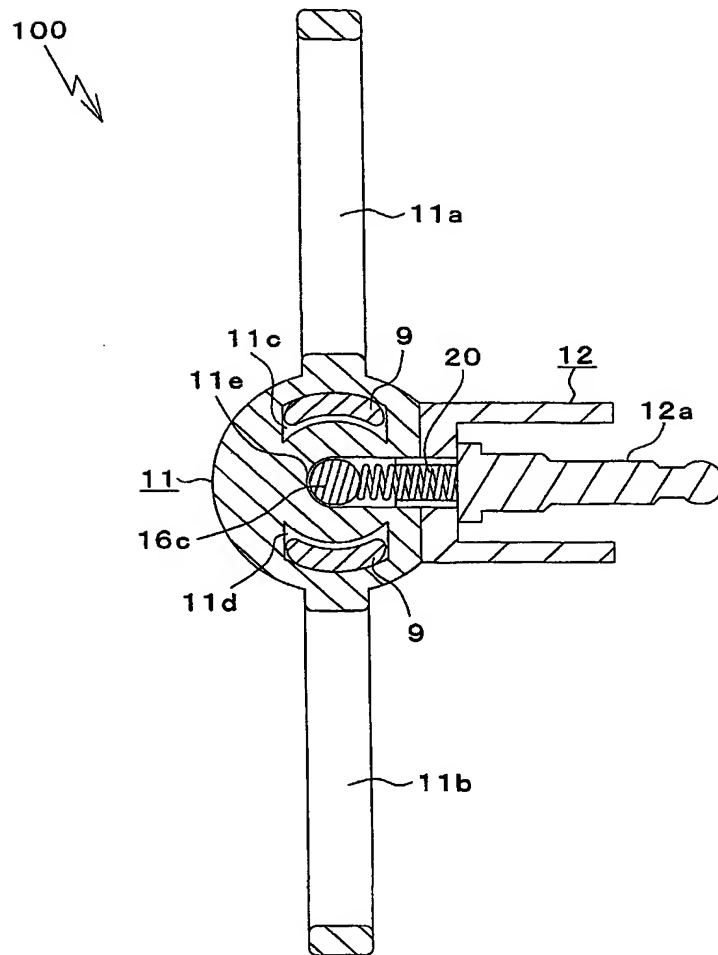
【図 3】



【図 4】

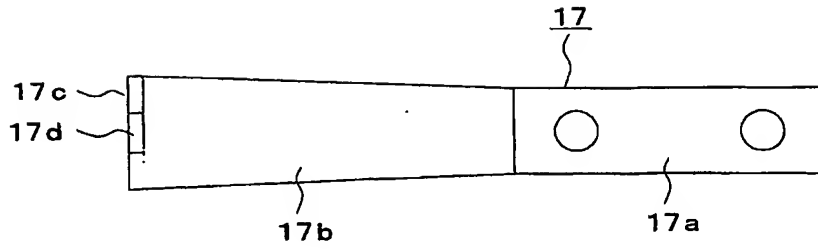


【図 5】

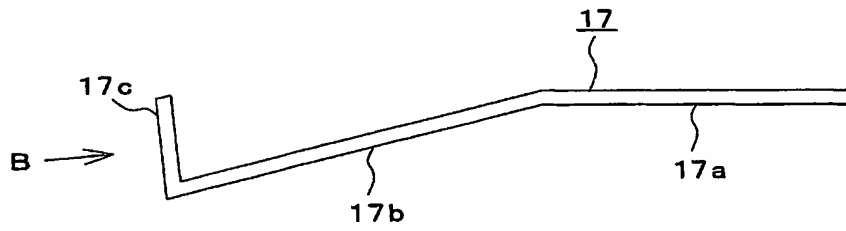


【図 6】

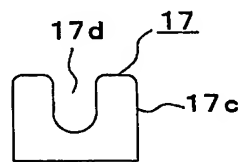
(a)



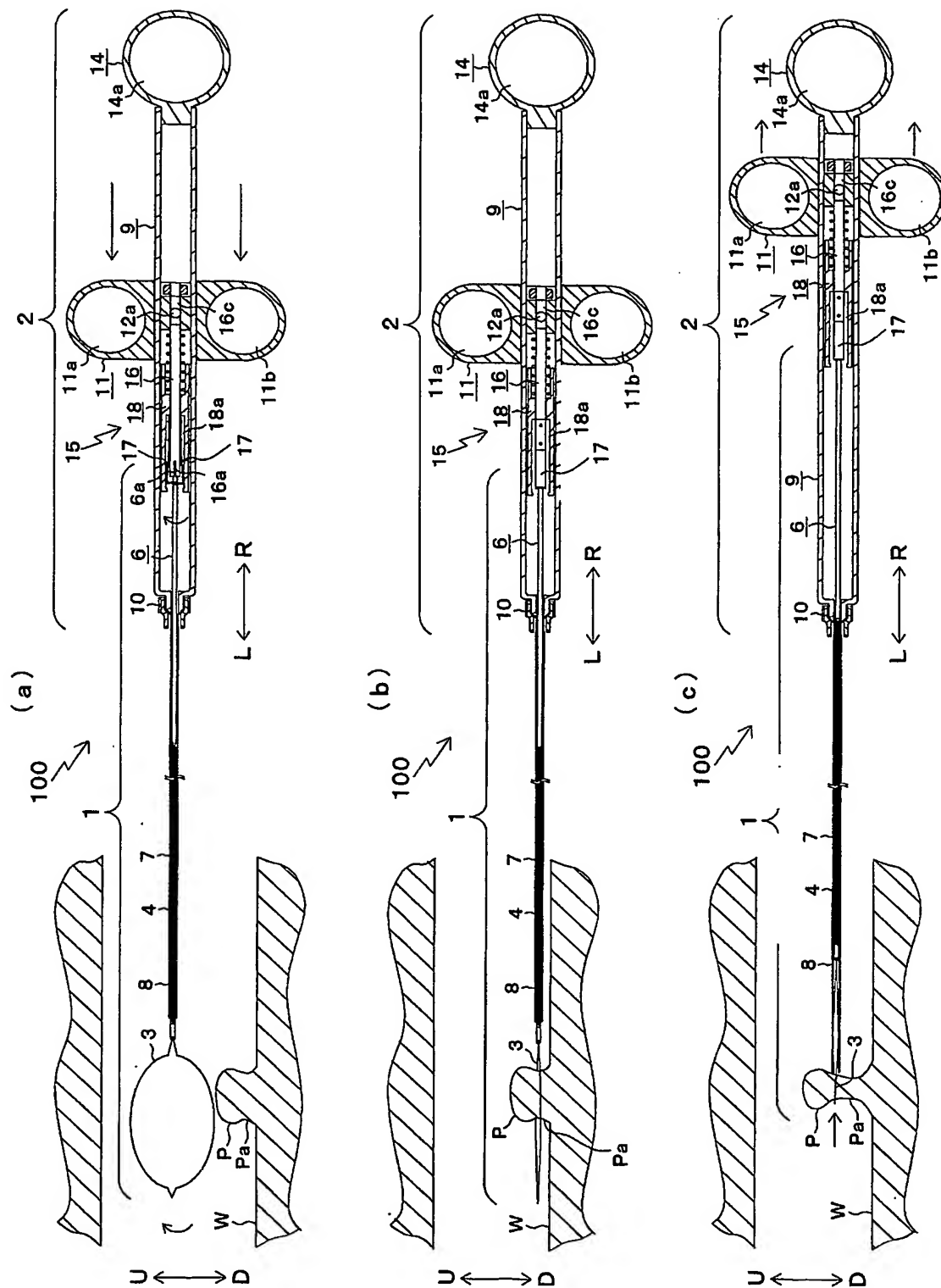
(b)



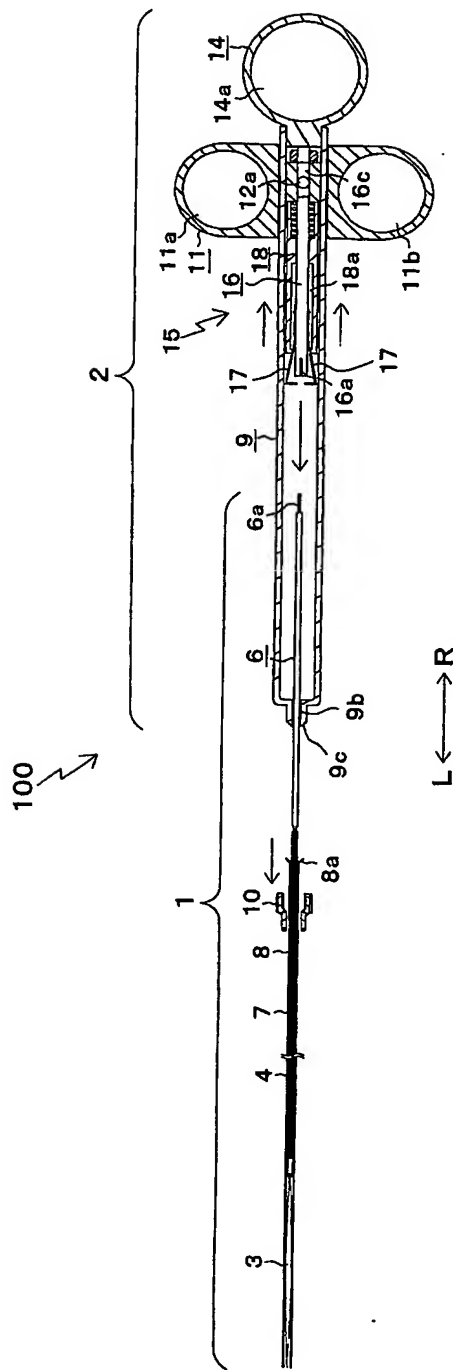
(c)



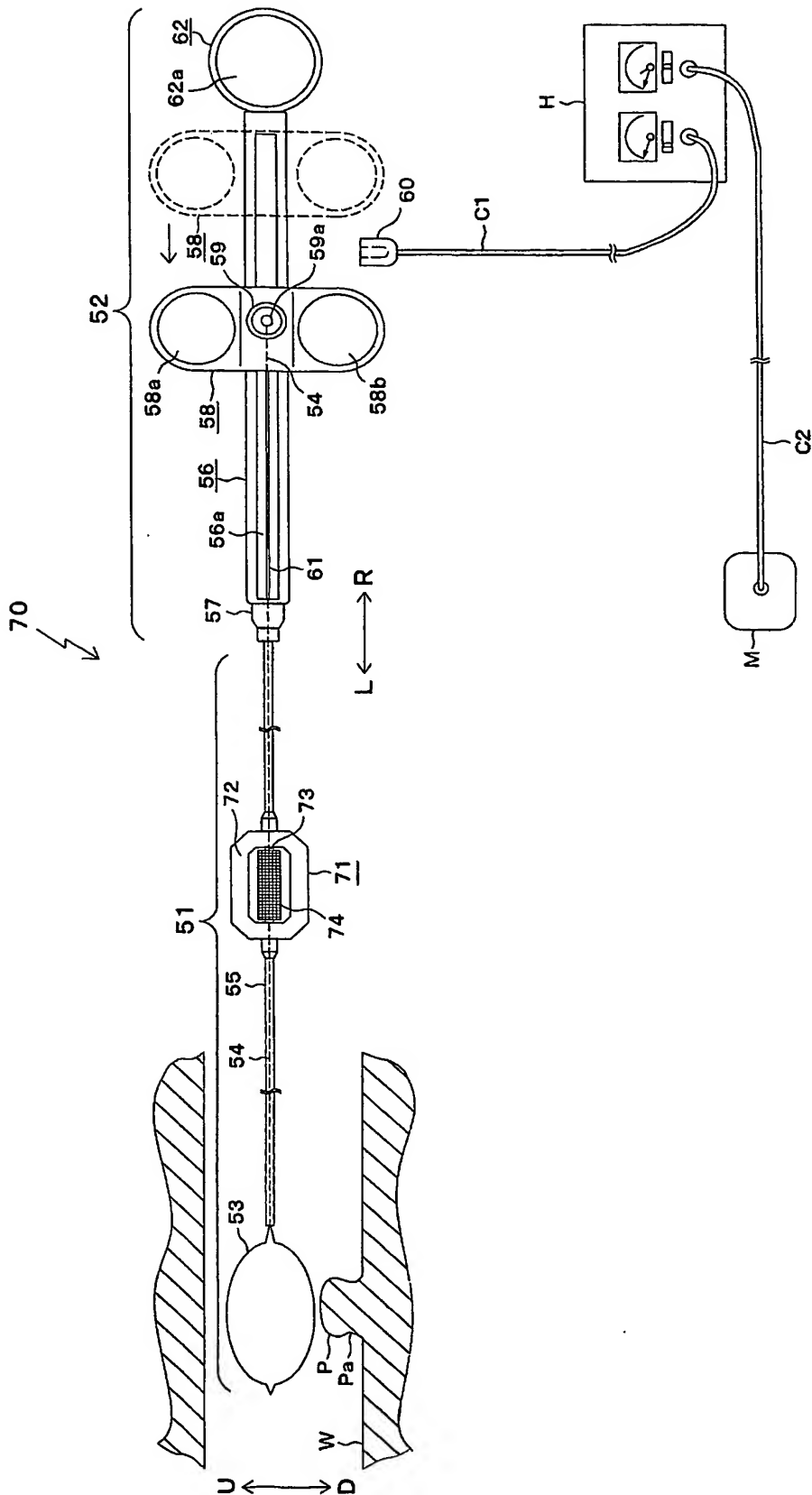
【図 8】



【図 9】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 患者の体内に挿入されない部分を再利用することができる医療用遠隔操作器具を提供する。

【解決手段】 患者の体内に挿入されるワイヤ部 1 には、スネア 3 が先端に連結されたワイヤ 4 と、内部にワイヤ 4 とスネア 3 を出入り自在に通す外チューブ 8 とを設ける。患者の体内に挿入されない遠隔操作部 2 には、内部が中空で棒状の本体 6 と、本体 6 に L、R 方向へスライド可能に連結され、スライドすることによりスネア 3 を外チューブ 8 から出し入れさせる操作部材 11 と、本体 6 に内蔵されるとともに操作部材 11 に連結され、ワイヤ 4 の後端に連結されたパイプ 6 を着脱自在に挟み込む挟込機構 15 とを設ける。そして、挟込機構 15 でパイプ 6 を挟み込むことで、ワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 とを連結し、挟込機構 15 からパイプ 6 を開放することで、ワイヤ部 1 と遠隔操作部 2 とを分離する。

【選択図】 図 1

特願 2002-195041

出願人履歴情報

識別番号

[500029844]

1. 変更年月日

1999年12月 8日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府東大阪市荒本新町59番地

氏 名

株式会社ベクトロニクス

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.